



TITLE:

岡田・川久保研究室([理学部応用物理学教室],<特集>東京工業大学)

AUTHOR(S):

川久保

CITATION:

川久保. 岡田・川久保研究室([理学部応用物理学教室],<特集>東京工業大学). 物性研究 1971, 16(1): 15-16

ISSUE DATE:

1971-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/88241>

RIGHT:

実験的にはまだ全然手がついていない。さらに表面効果が表面電子状態というややこしいお荷物をもってくつついている。しかし、物性論興味からも実用上の問題からもさけて通るわけにはいかないところである。道がないので、粉まみれになって測定しつづけるしかない。光学的性質を中心にして、現在では電気的性質・熱的性質を織りまぜて、全くゲリラ的研究をつづけている。金属微粉末、酸化物や硫化物の粉末、あるいは非晶体粉末等を扱っている。

私たちの仲間は芥川・阿部の両氏（助手）を軸に、博士過程4名、修士過程3名、研究生1名に卒論生が加わる小グループである。

岡田・川久保研究室

応用電磁気学講座は形式的には岡田、川久保研究室にわかれているが、予算、設備、研究グループの組合わせなど、すべての面で渾然としており、流動的である。スタッフは岡田教授、川久保、助手の橋本氏、梶島氏、技官の林さん（事務のみ）の5人であり、その他に大学院生がDC、MC併せて12人（46年3月現在）いる。

研究の対象としている分野は物質でいうと金属間化合物強磁性体、磁性酸化物半導体などが主なものであり、測定の手段は静的な電気的、磁氣的測定、24GHz、70GHzのESR、および500MHzまでのスピネコー法NMRなど全体として動的測定にやや重点がおかれている。なおこれらの装置は発振器、測定用計器などを除いて、ほとんどが手製である。

具体的な研究テーマは多岐にわたっていて、数人のグループで行っているテーマもあれば1人で行っているテーマもある。比較的大きなテーマから列挙すると、橋本、山口らのグループがここ数年来手がけているCr-Te系金属間化合物の磁性の問題がある。実際にとりあげた物質は Cr_7Te_8 、 Cr_2Te_3 であるが、これらを Cr_{1-x}Te と書き表わすと、高温の帯磁率のデータからは価電子状態は $\text{Cr}_{1-3x}^{2+}\text{Cr}_{2x}^{3+}\text{Te}$ であって、低温では強磁性への転移が起ることが予想されるような結果であるにもかかわらず、実際に低温で実現している飽和磁化はフェリ磁性と考えざるを得ないような値である。このような異常な磁気転移の究明がこのグループで現在行なわれている。

NiO , CoO , TiO_2 , VO_2 など遷移金属酸化物の動的性質の研究も、別のグループによってここ数年続けられている。移動度が小さいことで知られるこれらの物質の高周波伝導度の測定結果は、伝導の機構に関して静的な測定からは得られない全く別の側面を浮き彫りにしたといえる。また Ti を添加した VO_2 について行なわれた ESR 吸収の線幅および強度からドナー準位ならびに伝導帯に滞在する電子の寿命を決定した解析方法は、伝導状態にある寿命が極端に短い他の低移動度物質にも適用できると考えられる。

この他に最近始められた研究としては Ta-H 中の H の振舞に関する磁気共鳴を用いての研究、 CaCr_2Ce_4 の高周波特性、 CoO のネール点近傍における高周波帯磁率、YIG の強磁性共鳴を利用したマイクロ波の通倍、 Si の電流雑音などがある。

以上はおおむね物性物理学の範疇に属する研究テーマであるが、研究室のヘッドである岡田教授はかねがねエネルギー変換、雑音、発振などの問題にも関心をもっておられ、研究室全体としてもこのような物性物理学を越えた新しい分野での具体的な研究に踏み出す時期に来ていると思われる。

(文責 川久保)

栗野研究室

研究室は「温度物理学講座」に属している。温度物理学という言葉は光物理学、音波物理学、熱物理学、統計物理学など物理学という名をつけることはやりの現在でもめずらしく思う人が多いと思われるが、われわれは温度そのものを物理的研究対象にしているので、この言葉は全く適当である。温度という概念が適用できる対象に物理的に意味をもつ熱力学的(統計力学的)温度値を与えることがわれわれの研究目的である。もう少しわかりやすく言えば、国際的に定められている国際実用温度目盛(現行のものは1968年)を可能な限り熱力学的目盛に一致させることや、まだ定められていない温度領域にそれを拡張するような研究をすることである。

研究室は非常に古く、昭和4年本学が大学に昇格したときに始まる。現在の温度目盛において唯一の基本定点である水の三重点の値を 273.16°K と定め